

Sección de Metodología. Enfermería Basada en la Evidencia: Investigación Clínica Aplicada a las Ciencias de la Salud.

Coordinadora: Susana Rubio Martín. revistametodologia@enfermeriaencardiologia.com

FUENTES DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA (I)

FUNDAMENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EN INVESTIGACIÓN SOCIOSANITARIA

Autores: Javier González de Dios¹, María González Muñoz², Adolfo Alonso-Arroyo³, Rafael Aleixandre-Benavent⁴

1 *Pediatra-neonatólogo en el Servicio de Pediatría del Hospital General Universitario de Alicante. Profesor del Departamento de Pediatría. Universidad Miguel Hernández. Alicante.*

2 *Máster en Ortodoncia. Universidad Internacional de Cataluña. Sant Cugat. Barcelona.*

3 *Doctor en Documentación. Profesor en el Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Valencia.*

4 *Doctor en Medicina. Científico Titular del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero. Valencia.*

Resumen

• Para pasar de la información al conocimiento y del conocimiento a la acción, debemos filtrar la información accesible, la encontrada, la válida, la importante, la aplicable, la aceptada y, finalmente, solo quedarnos con la útil. Proponemos un esquema de búsqueda en investigación sociosanitaria, teniendo en cuenta una premisa: que no existe una búsqueda de información bibliográfica ideal o universal.

• Se deben considerar cinco etapas en la realización de una búsqueda bibliográfica: 1) formular la pregunta clínica estructurada; 2) realizar el análisis conceptual; 3) elegir la(s) base(s) de datos; 4) preparar la correcta estrategia de búsqueda; y 5) plantear la mejor estrategia de búsqueda en el conjunto de las fuentes de información (primarias, secundarias y terciarias).

• Palabras clave: Fuentes de información; bases de datos; estrategias de búsqueda, investigación bibliográfica.

SOURCES OF BIBLIOGRAPHIC INFORMATION (I). RATIONALE FOR BIBLIOGRAPHIC REVIEW IN SOCIO-SANITARY RESEARCH.

Abstract

• So as to go from information to knowledge and from knowledge to action, we must filter the available, found, valid, important, applicable and accepted information and finally only focus on the one that is useful. We propose a search system in socio-sanitary research taking a premise into account, i.e., there is no ideal or universal search for bibliographic information.

• Five steps are to be considered when conducting a bibliographic search: 1) to formulate a structured clinical question; 2) to perform the conceptual analysis; 3) to select the database(s); 4) to prepare the correct search approach; and 5) to propose the best search approach through the whole (primary, secondary and tertiary) information sources.

• Keywords: Sources of information, databases, search approaches, bibliographic search.

Enferm Cardiol. 2013; Año XX (60): 10-17

ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN INVESTIGACIÓN SOCIOSANITARIA

Los continuos cambios científicos generan tal cantidad de información que los profesionales necesitan saber encontrar por sí mismos la información científica necesaria para el ejercicio profesional y las tareas de investigación. A pesar de que las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) están mejorando extraordinariamente la difusión de la información y el acceso al conocimiento, los profesionales continúan sufriendo las consecuencias de la gran saturación de información que existe hoy en día. La llamada “explosión informativa” o “infoxicación” (intoxicación de información) se ha agravado con la popularización de Internet, que además de aportar un gran número de contenidos nuevos, en numerosas ocasiones repite los ya existentes en otros soportes. Por otra parte, debido a la constante renovación de la ciencia, la información se hace obsoleta rápidamente; sin embargo, las nuevas publicaciones no sustituyen a las anteriores, sino que conviven con ellas. La dispersión de la información, consecuencia muchas veces de la cada vez mayor multidisciplinariedad de los equipos de investigación, obliga al profesional a realizar búsquedas en múltiples fuentes, cuya existencia y manejo debe conocer, al tiempo que debe eliminar las redundancias o repeticiones^{1,2}.

Un fenómeno básico de la producción científica en investigación sociosanitaria es su crecimiento exponencial. Y, por ello, los sanitarios (sin duda, también la enfermería) han dejado de ser acumuladores de información para convertirse en buscadores de fuentes de información, y cuyo reto es conseguir realizar una buena gestión del exceso de información médica actual. El problema estriba en la falta de tiempo para realizar búsquedas bibliográficas exhaustivas y en la falta de conocimiento para filtrar con cierta agilidad la información válida y relevante en la maraña del exceso de información en Ciencias de la Salud. Una potencial estrategia para combatir esta infoxicación es conocer las fuentes de información

**Tabla I.** Fuentes de información bibliográfica

Fuentes primarias	Fuentes secundarias	Fuentes terciarias
<ul style="list-style-type: none"> •Revistas científicas: papel electrónicos •Libros de texto: papel electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> •BD internacionales: Medline/PubMed Embase ISI Web of Knowledge etc. •BD nacionales: IME, IBECS, MEDES, CUIDEN, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> •Colaboración Cochrane •Revistas secundarias •ATVC •Guías práctica clínica •Informes AETS •Servicios de información •Bases de datos MBE <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;">MBE</div>

BD: bases de datos; ATVC: Artículos técnicos valorados críticamente; AETS: Agencias de evaluación de tecnologías sanitarias; MBE: Medicina basada en la evidencia.

existentes (**Tabla I**)³, saber situarlas en la pirámide del conocimiento de las “6S” (**Figura 1**)³, saber acceder a ellas y manejar herramientas de gestión adecuadas: es decir, realizar búsquedas bibliográficas eficientes.

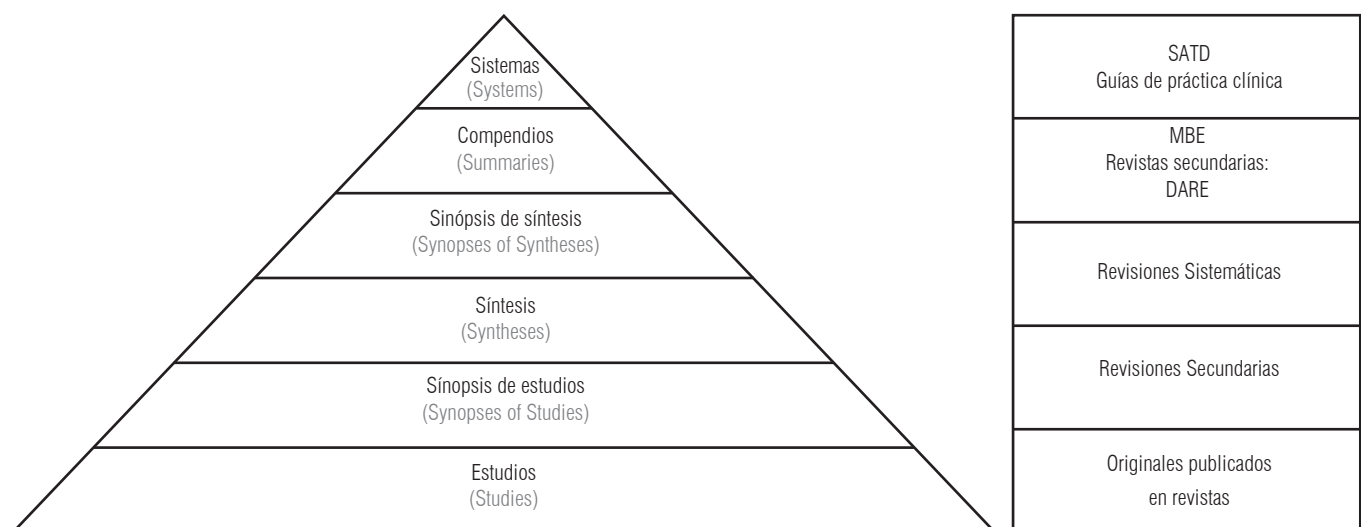
INTERNET: ¿INFORMACIÓN O “INFOXICACIÓN”?

Ya casi nada se puede entender sin Internet en el siglo XXI. La Red ha cambiado el mundo y nuestras vidas. La Web 1.0, la Web 2.0, la Web 3.0 (y, ya en camino, la Web 4.0) nos rodea, nos proporciona información (pero en donde debemos discernir la información que es de calidad), sin embargo

también nos augura un marcado riesgo de “infoxicación”.

Desde la irrupción de Internet, y con ella, la posibilidad de buscar información desde cualquier ordenador conectado a la red, los procedimientos para realizar búsquedas bibliográficas han mejorado considerablemente, gracias al diseño de formularios de búsquedas muy amigables y fáciles de utilizar. Sin embargo, su realización adecuada no siempre es sencilla, pues cada una suele responder a unas necesidades de información diferentes y requiere, por tanto, un planteamiento y una estrategia específica en cada base de datos bibliográfica. Entre otros factores, se ha de tener en cuenta ^{1,2}:

- El objetivo de la búsqueda; pues no se necesita la misma información cuando se pretende tener un primer contacto con

**Figura 1.** Pirámide del conocimiento de las “6S”

SATD: sistema de ayuda a la toma de decisiones, que pretende diseminar las guías de práctica clínica (y los mejores recursos de Medicina basada en la evidencia –MBE-) y aproximarlas al médico recurriendo a la informática, a través de la historia clínica electrónica que busca proporcionar al personal sanitario los elementos precisos para que éste pueda tomar al instante iniciativas concretas frente a situaciones concretas.

Desde el punto de vista de las búsquedas de información, colocamos en la parte alta de la pirámide a los metabuscadores de MBE.

un problema, que para escribir un artículo editorial, una carta, o para iniciar una tesis o elaborar un artículo.

- Los aspectos concretos del tema sobre los que se desea obtener información. La exhaustividad o precisión deseada en los resultados obtenidos (todo lo publicado sobre el problema o solamente lo más importante).

- Los conocimientos idiomáticos (para poder leer y entender los trabajos recuperados).

Además, si la fuente de consulta dispone de un vocabulario controlado de palabras clave o de un tesoro, es aconsejable consultar los términos de este vocabulario bajo los que se encuentran los temas de la búsqueda, pues este procedimiento mejora ostensiblemente la calidad de los resultados obtenidos. En caso contrario, es decir, cuando no existe este vocabulario de palabras clave, deberán tenerse en cuenta todas sus posibles variantes ortográficas (singular, plural, forma sustantivada o adjetivada, etc.), así como los sinónimos y los términos más generales y específicos, además de utilizar términos muy concretos y precisos.

La realización de búsquedas bibliográficas en bases de datos con garantías de éxito requiere tener en cuenta determinados aspectos metodológicos y procurar seguir las etapas que se describen a continuación.

¿CÓMO Y DÓNDE BUSCAR LA INFORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN SOCIOSANITARIA?

Nuestro reto actual, ante la “infoxicación” a la que nos vemos sometidos los profesionales de la sanidad, no es fácil: trasladar el conocimiento científico de la investigación a la cabecera del enfermo. Porque en la toma de decisiones clínicas nos topamos con tres dificultades intrínsecas ⁴:

- La excesiva variabilidad en la práctica clínica: la lícita (la que hace que la medicina también sea un arte, no solo una ciencia) de la ilícita (y que va en contra de las pruebas científicas).

- La enorme información biomédica, tanto en cantidad como en calidad.

- El cambio de pensamiento científico: desde un punto de vista epistemológico, debemos pasar de un pensamiento inductivo (basado en la verificación) a un pensamiento deductivo (basado en la refutación).

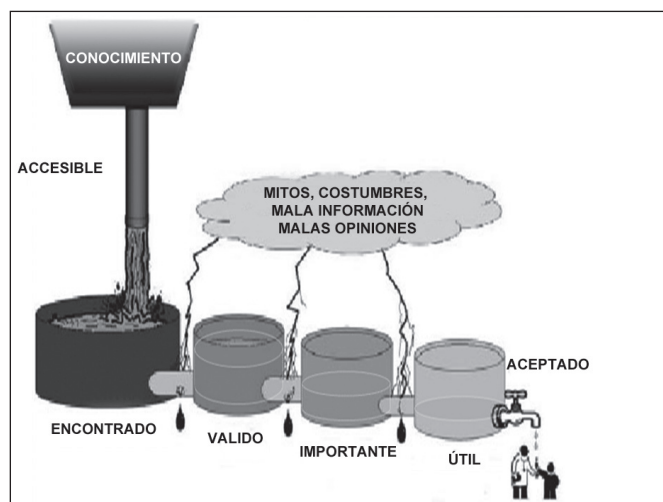


Figura 2. Esquema del flujo de conocimiento

TABLA II: Cuadro resumen de las etapas en la realización de una búsqueda bibliográfica

1. Formular la pregunta clínica estructurada
 - Preguntas concretas, no generales
 - Utilizar el esquema PECOt, PICO o PIO
2. Realizar el análisis conceptual
 - Identificar los conceptos
 - Identificar las enfermedades con nombre propio (epónimos)
 - Decidir los aspectos que interesan de cada enfermedad o proceso
 - Según el objetivo de la búsqueda, decidir si se necesita precisión o exhaustividad
3. Elegir la(s) base(s) de datos
 - Conocer el ámbito geográfico que cubre la base de datos
 - Conocer su cobertura temporal
 - Valorar el idioma de la base de datos
 - Decidir el tipo de documentos que quieren obtenerse
4. Preparar la correcta estrategia de búsqueda
 - Indagar en diccionarios, terminologías y tesauros la sintaxis correcta de los términos de búsqueda
 - Asociar a los términos de búsqueda los especificadores temáticos apropiados
 - Utilizar operadores booleanos
 - Contemplar la posibilidad de utilizar otros posibles operadores, como los de proximidad, el truncamiento y el uso de paréntesis
 - Elegir los tipos de documentos que realmente interesan.
 - Realizar las limitaciones o ampliaciones necesarias
 - Plantearse la utilización de los filtros metodológicos predeterminados.
5. Plantear la mejor estrategia de búsqueda en el conjunto de las fuentes de información
 - Primer paso: buscar en fuentes de información terciarias
 - Segundo paso: buscar en fuentes de información secundarias
 - Tercer paso: buscar en fuentes de información primarias
 - Cuarto paso: ensayar la búsqueda “salvaje” en Google

En la **Figura 2** exponemos un clásico esquema del flujo de conocimiento o cómo pasar del “mar” de la información científica a las “gotas” de conocimiento útil para nuestra práctica clínica. Para pasar de la información al conocimiento y del conocimiento a la acción, debemos filtrar la información accesible, la encontrada, la válida, la importante, la aplicable, la aceptada y, finalmente, solo quedarnos con la útil. Para realizar todos esos pasos se creó el paradigma científico de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE o en pruebas) y sus 5 pasos bien reconocidos⁵⁻⁸:

- 1) Plantear el problema que deseamos investigar en términos de una pregunta clínica.
- 2) Realizar una búsqueda de la literatura relevante.
- 3) Evaluar de una manera crítica la validez y la utilidad de la información conseguida a través de la búsqueda.
- 4) Utilizar la información ya seleccionada para la toma de decisiones y utilizarla de una forma práctica.
- 5) Evaluar el proceso en términos del resultado clínico y el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades.

Con este planteamiento de base, proponemos un esquema de búsqueda, teniendo en cuenta una premisa: que no existe una búsqueda de información bibliográfica ideal o universal.



	Paciente o problema de interés	Intervención	Comparación	Resultado de interés
Pregunta	Lactantes con cardiopatía	Administración de palivizumab	No administración de palivizumab	Disminución de la gravedad de la bronquiolitis

En la **Tabla II** se esquematizan los fundamentos para la realización de la revisión bibliográfica en investigación sociosanitaria, fundamentos que se analizan en el siguiente apartado.

ETAPAS EN LA REALIZACIÓN DE UNA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

1) Formular la pregunta clínica estructurada:

Se debe partir de una premisa: en el enfoque de toda búsqueda bibliográfica se debe ser concreto. Por ejemplo, si queremos saber si el palivizumab tienen alguna eficacia en el tratamiento de la bronquiolitis en lactantes con cardiopatías, ¿cómo construiremos la pregunta?

Si la pregunta fuera ¿el palivizumab es útil en cardiopatías? estaríamos ante una pregunta muy general, difícil de concretar y contestar. Y es por ello que deberíamos construir mejor una pregunta estructurada.

La pregunta clínica estructurada utiliza el esquema PEcOt (Paciente, Exposición, comparación, Outcome o variable principal y tiempo), que también se puede expresar como PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Outcome) o PIO.

En el ejemplo anterior, delimitaremos los campos de la pregunta clínica estructurada:

Y de aquí surgiría la siguiente pregunta clínica estructurada: “¿En lactantes con cardiopatías, la administración de palivizumab disminuye la gravedad de la bronquiolitis?”.

2.) Realizar el análisis conceptual

Esta segunda fase implica llevar a cabo el siguiente proceso:

a) Identificar los conceptos sobre los que se desea obtener información y los términos que los representan, así como todos sus sinónimos, variantes ortográficas y formas abreviadas, desglosando las posibles siglas y acrónimos.

La correcta identificación de todos los puntos de vista presentes dentro de la pregunta que se plantea es muy importante y de ella va a depender en gran medida el éxito

o el fracaso de la búsqueda. Por ejemplo, hay que encontrar los términos relacionados con los componentes del PEcOt: principalmente se obtienen de la P (paciente o problema), E (exposición) y, a veces, de la O (Outcome o variable principal de resultado).

De esta forma, en el ejemplo anterior, podríamos identificar algo mejor la P y la O:

- La P comprendería lactantes son cardiopatías. Pero en la edad se podría delimitar si son lactantes pequeños (incluso recién nacidos) o lactantes mayores. Y, sobre todo, en las cardiopatías se podría delimitar si son cardiopatías congénitas (las más habituales) o también adquiridas.

- La O comprendería disminución de la gravedad de la bronquiolitis. Esa gravedad vendría delimitada, fundamentalmente, por una disminución en la mortalidad o en la morbilidad grave, que incluiría ingreso en la unidad de cuidados intensivos para técnicas como la ventilación mecánica. En menor medida, la gravedad podría ser valorada por el ingreso hospitalario (pero al no haber criterios uniformes de ingreso entre países, hospitales y los propios sanitarios de un centro hospitalario, es una medida bastante más arbitraria que las anteriores).

Si la base de datos permite realizar las búsquedas mediante listas de términos autorizados o tesauro, como el Medical Subject Headings (MeSH) de Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>), conviene identificar los términos en este tesauro y determinar si la definición que se ofrece de estos términos y el contexto en el que se aplican se ajusta a nuestras necesidades.

Como vemos, los descriptores deben ser palabras o combinaciones esquemáticas de palabras, no frases. Algunos componentes de la pregunta pueden omitirse (lo que podría ser la alternativa al palivizumab: no tratamiento en este caso, o placebo en otro), para no restringir excesivamente la búsqueda.

En ocasiones podemos dudar de cuál sería el descriptor más adecuado para un concepto (o, incluso, la forma de escribir ese descriptor en inglés). En estos casos, se puede consultar

	Paciente o problema de interés	Intervención	Comparación	Resultado de interés
Pregunta	Lactantes con cardiopatía	Administración de palivizumab	No administración de palivizumab	Disminución de la gravedad de la bronquiolitis
Palabras clave en español	Lactante Cardiopatía	Palivizumab		Bronquiolitis
Palabras clave en inglés	Infant Heart Disease	Palivizumab		Bronchiolitis

el recurso DeCS (Descriptores de Ciencias de la Salud: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>), creado por BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud) que sirve como un lenguaje único de indización de artículos de revistas científicas, libros, anales de congresos, informes técnicos y otros tipos de materiales, así como para su utilización en la búsqueda y recuperación de temáticas publicadas en esas fuentes de información. DeCS fue desarrollado a partir del MeSH y consta de 31.865 descriptores, de ellos 27.232 proceden del MeSH y el resto exclusivamente del DeCS.

b) Identificar las enfermedades con nombre propio (epónimos) para ver si están contempladas como tales en la base de datos o si, por el contrario, se utilizan denominaciones descriptivas. Es el caso de enfermedades como tumor de Wilms y nefroblastoma, ictus isquémico vertebrobasilar en la infancia y síndrome de Wallenberg, hidrometrocolpos con polidactilia y síndrome de McKusick-Kaufman, mongolismo y síndrome de Down, etc.

c) Decidir los aspectos que interesan de cada enfermedad o proceso. Seguramente de cada uno de ellos solo interesarán aspectos concretos, como la etiología, manifestaciones clínicas, diagnóstico, prevención, tratamiento, marcadores pronósticos, etc.

Y seleccionar el tipo de diseño, en base a la pregunta clínica: estudios transversales para diagnóstico, estudios de casos y controles y cohortes para etiología, estudios de cohortes para pronóstico, ensayos clínicos para tratamiento. En el ejemplo indicado, al tratarse de una pregunta sobre tratamiento, el tipo de diseño será el ensayo clínico (algunas bases de datos como MEDLINE/PubMed tienen como límite filtro el tipo de diseño, en este caso "Clinical Trials").

d) Según el objetivo de la búsqueda, decidir si se necesita precisión o exhaustividad. Se llevará a cabo una búsqueda exhaustiva (o de alta sensibilidad) cuando se pretende obtener todos los documentos existentes sobre un tema, aunque algunos de ellos lo traten de manera superficial. Ello trae como consecuencia la obtención de abundante información no relevante, ya que muchos documentos recuperados tan solo tratan el tema abordado parcialmente o desde un punto de vista marginal. Para realizar estas búsquedas es necesario emplear todos los sinónimos de los términos de búsqueda, realizar truncamientos y ejecutarlas en todos los campos en los que se estructuran los registros bibliográficos, incluido el campo resumen si lo hubiere. Por el contrario, se realizará una búsqueda precisa (o de alta especificidad) cuando se necesite obtener únicamente los documentos muy relevantes existentes sobre el problema, es decir, aquellos que lo traten con profundidad. Como se verá más adelante, en las bases de datos que disponen de un vocabulario controlado o tesauro se consigue la máxima precisión ejecutando las búsquedas en el campo que contiene los descriptores o palabras clave. El incremento en la amplitud de la búsqueda implica una reducción en la precisión y la posible recuperación de una mayor cantidad de artículos irrelevantes, mientras que al intentar mejorar la precisión se corre el peligro de ser tan selectivos que no se identifiquen documentos que son relevantes.

3) Elegir la(s) base(s) de datos

El tercer paso es decidir en qué base(s) de datos realizar

la búsqueda, para lo que es necesario tener un mínimo conocimiento de las principales características de cada una de ellas o, al menos, de las principales. Los aspectos más importantes a tener en cuenta en este apartado son los siguientes:

a) Ámbito geográfico de cobertura de la base de datos.

Las búsquedas en las que interesa una amplia cobertura internacional, sobre todo de publicaciones en inglés, es aconsejable realizarlas en Medline, fácilmente accesible a través de la plataforma PubMed (www.pubmed.com), de acceso gratuito, o EMBASE (<http://www.embase.com/>), que requiere suscripción. Otra fuente alternativa es Science Citation Index accesible gratuitamente desde los organismos públicos de investigación a través de la Web of Knowledge (<http://www.accesowok.fecyt.es/>). En los últimos años han surgido nuevas propuestas que amplían las anteriores, como Google Scholar (o Académico) (<http://scholar.google.es/>) y Scopus (<http://www.scopus.com/scopus/home.url>). La fuente más exhaustiva para obtener la literatura científica española es la base de datos IME (<http://www.cindoc.csic.es/>), ya que incluye las referencias de la mayor parte de las revistas biomédicas españolas de carácter científico con una cobertura temporal amplia. Como fuentes alternativas deben mencionarse las bases de datos IBECS, elaborada por el Instituto de Salud Carlos III (<http://bvs.isciii.es/e/bases.php>) y MEDES, de la Fundación Lilly (<http://www.fundacionlilly.com/>)¹⁰⁻¹³.

Uno de los problemas que presentan la mayor parte de las bases de datos especializadas en Ciencias de la Salud es que no recogen toda la literatura médica existente, sino solo una parte de ella, con un marcado sesgo a favor de las publicaciones angloamericanas y de las publicadas en inglés. Por estos motivos, al plantearse una búsqueda es necesario conocer cuáles son las bases de datos de mayor interés en el tema y que cubran tanto la bibliografía internacional como la nacional.

b) Cobertura temporal.

No todas las bases de datos ofrecen información retrospectiva o suficientemente amplia en el tiempo. Por ejemplo, Medline incluye referencias desde 1960, mientras que Scopus recopila información desde 1996, si bien recoge referencias de algunas revistas desde 1966. En cuanto a las bases de datos españolas, IME incluye trabajos desde 1971, mientras que IBECS y MEDES desde 2000. Las páginas de presentación o ayuda de las bases de datos suelen aportar información sobre el periodo de tiempo cubierto.

c) Valorar el idioma de la base de datos.

La mayor parte de las bases de datos extranjeras se consultan en inglés y ofrecen las referencias y los resúmenes también en inglés. Sin embargo, se trata de referencias traducidas cuyo documento original puede estar en otros idiomas, algunos de ellos de difícil comprensión (alemán, ruso, sueco, danés, chino, japonés, etc.).

d) Decidir el tipo de documentos que quieren obtenerse.

Las bases de datos médicas más importantes solamente suelen incluir artículos de revista, algunas veces clasificados (editoriales, originales, cartas, revisiones, notas clínicas, artículos de formación continuada y especiales, etc.). Es el caso de Medline, IME y Embase. Para las búsquedas sobre otros tipos de fuentes, como tesis doctorales, libros o actas de congresos, debe recurrirse a otras fuentes especializadas en ese tipo de documentos¹⁴.

4) Preparar la correcta estrategia de búsqueda

Para la preparación de la sentencia de búsqueda deben realizarse las siguientes tareas:

a) Indagar en diccionarios, terminologías y tesauros la sintaxis correcta de los términos de búsqueda. Otra posibilidad es activar los índices que crean las bases de datos con los términos de cada uno de los campos de sus registros. Como se ha dicho antes, si la base de datos dispone de tesauro, conviene utilizarlo, ya que la calidad de los resultados obtenidos será mayor, sobre todo en precisión y relevancia. Permiten, entre otras funciones, utilizar un único término de búsqueda cuando existen varios sinónimos y, gracias a la clasificación jerárquica de sus términos, realizar “explosiones”, es decir, búsquedas que permiten recuperar todos los términos (y registros) específicos de uno más general. Por ejemplo, en Medline, la explosión del término Shock ejecuta la búsqueda sobre este término y, además, sobre sus específicos: Multiple Organ Failure; Shock, Cardiogenic; Shock, Hemorrhagic; Shock, Surgical; Shock, Traumatic; Systemic Inflammatory Response Syndrome.

b) Asociar a los términos de búsqueda los especificadores temáticos apropiados. En Medline se conocen como subheadings (subencabezamientos temáticos), y son 88 términos médicos generales cuya misión es especificar sobre qué aspectos deben tratar las enfermedades, técnicas o procesos sobre los que se necesita información. Se refieren a aspectos como anatomía, diagnóstico, efectos secundarios, complicaciones, cirugía, radiología, etc. Cada término de búsqueda de Medline lleva asociado sus propios encabezamientos, ya que a cada término solo se pueden aplicar unos aspectos concretos, dependiendo de su naturaleza (por ejemplo, no tiene sentido aplicar al término Heart Transplantation (trasplante cardíaco) los subencabezamientos analysis, abnormalities o congenital, pero sí otros como complications, instrumentation, mortality, rehabilitation, standards, etc. La utilización de estos términos permite limitar los resultados de la búsqueda y aumentar su precisión.

c) Utilizar operadores booleanos. Los operadores booleanos son palabras que se sitúan entre los términos de búsqueda para establecer las condiciones que deben cumplir los resultados en cuanto a las palabras que deben o no estar presentes en los documentos. El operador de intersección (normalmente AND e Y) establece que los documentos obtenidos contengan simultáneamente los dos términos de búsqueda asociados con este operador. Por ejemplo, si queremos obtener documentos que traten sobre “fármacos en el conducto arterioso persistente del prematuro” escribiríamos “Pharmaceutical Preparations AND Ductus Arteriosus”. El operador de suma lógica (OR y O) permite obtener documentos que contengan uno u otro de los términos. Por ejemplo, si queremos obtener documentos que traten sobre miocarditis o pericarditis indistintamente escribiríamos “Myocarditis OR Pericarditis”. El operador de exclusión (NOT y NO) elimina los documentos que contengan el término que figura tras él. En algunos sistemas de búsqueda no es necesario escribir operadores entre los términos, sino que se ofrecen menús desplegables en los que se debe seleccionar alguna de las siguientes opciones: “todas las palabras” (es decir, todos los términos deben estar incluidos en los documentos recuperados), que sustituye al operador AND; “alguna palabra” (los documentos recuperados deberán contener al menos alguno de los términos especificados),

que sustituye al operador OR. Estos sistemas suelen añadir la opción de buscar literalmente una secuencia de palabras mediante la expresión “la frase”. En la **Figura 3** se ofrecen ejemplos del uso de los operadores booleanos.

d) Contemplar la posibilidad de utilizar otros posibles operadores, como los de proximidad, el truncamiento y el uso de paréntesis. Los operadores de proximidad permiten establecer la posición que deben tener los términos de búsqueda en los documentos recuperados (un término a continuación del otro, en la misma frase o en el mismo campo). El paréntesis se utiliza para relacionar correctamente los términos y evitar confusiones en búsquedas complejas. Por ejemplo, no se obtendrán los mismos resultados con la búsqueda “Emigrants and Immigrants AND (Myocarditis OR Pericarditis)” que con la búsqueda “Emigrants and Immigrants AND Myocarditis OR Pericarditis”. En el primer caso se recuperarán todos los registros que traten sobre miocarditis o sobre pericarditis en inmigrantes, mientras que en el segundo se recuperarán todos los documentos que traten sobre las miocarditis en los inmigrantes y, junto a ellos, todos los documentos que existan en la base de datos sobre las pericarditis, sean en inmigrantes o no. En algunas bases de datos el sistema de recuperación asigna automáticamente los paréntesis y es necesario comprobar si se han situado correctamente. El truncamiento permite recuperar todas las variantes lingüísticas de un término de búsqueda que comparten una misma raíz y suele utilizar el símbolo * o \$ para sustituir varios caracteres y el símbolo ? para sustituir un carácter. En los ejemplos precedentes habría que truncar inmigr* para obtener inmigrante, inmigrantes, inmigración, etc., miocardi* para obtener miocardio, miocarditis, miocardiopatía, etc., pericardi* para obtener pericardio, pericarditis, etc.

e) Elegir los tipos de documentos que realmente interesan. Los sistemas de búsqueda de las bases de datos permiten seleccionar el tipo de documento deseado (originales, artículos de revisión, cartas, editoriales, etc.). Algunos llegan más allá y permiten incluso elegir el tipo de diseño metodológico (ensayo clínico, estudio de casos y controles, revisión sistemática, metanálisis, etc.) o seleccionar solamente las referencias con resumen o con acceso al texto completo en Internet.

f) Realizar las limitaciones o ampliaciones necesarias.

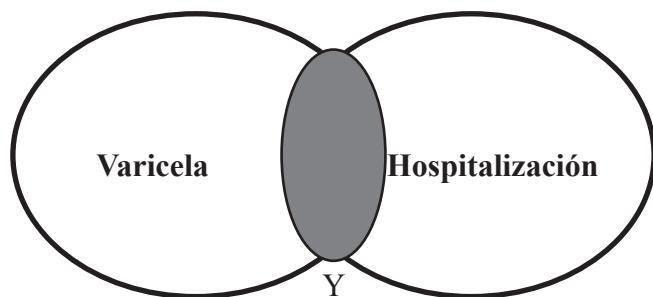
Cuando como resultado de la búsqueda se ha obtenido un número de documentos excesivo, éstos pueden reducirse estableciendo limitaciones, como disminuir el periodo de búsqueda a menos años, ejecutar la búsqueda únicamente en el título de los trabajos (y no en el resumen) o en los descriptores principales (este sistema reduce extraordinariamente el número de trabajos recuperados, aumentando su relevancia). Por el contrario, si se han obtenido pocos documentos, debe replantearse de nuevo la búsqueda, aumentando el periodo cubierto a más años, realizando explosiones, utilizando palabras del lenguaje natural y todos los sinónimos posibles.

g) Plantearse la utilización de filtros metodológicos predeterminados, como las Clinical Queries y Special Queries que ofrecen algunas bases de datos, como la plataforma PubMed (http://www.nlm.nih.gov/bsd/special_queries.html).

5) Plantear la mejor estrategia de búsqueda en el conjunto de las fuentes de información

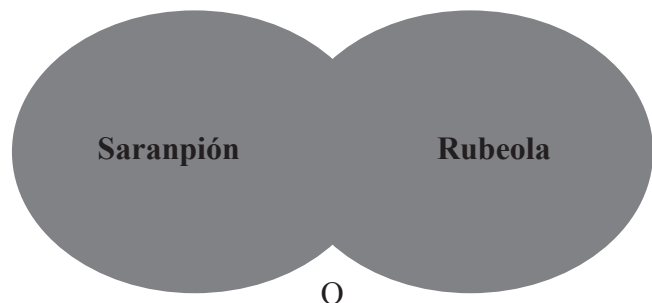
Ya hemos comentado que se debe elegir la(s) base(s) de datos adecuada(s) y, según la pirámide del conocimiento de las “6S” (**Figura 1**), cuanto más alto encontremos la respuesta,

1. Operador “Y” (AND) para la obtención de documentos que contengan los dos términos.



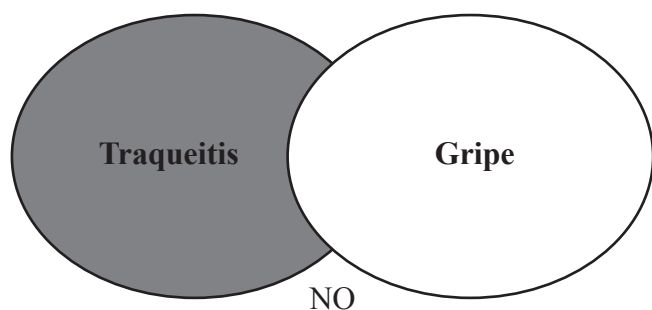
Ejemplo: Si se quiere realizar una búsqueda sobre “Hospitalizaciones por varicela”, utilizando el operador “Y” se obtendrán solo los trabajos que contengan ambas palabras (subconjunto central).

2. Operador “O” (OR) para la obtención de documentos que contengan al menos uno de los dos términos.



Ejemplo: Para realizar una búsqueda sobre “Sarampión o rubéola”, utilizando el operador “O” se obtendrán los trabajos que contengan alguna de las dos palabras (conjunto de la derecha o de la izquierda).

3. Operador “NO” (NOT) para excluir documentos que contengan el término que aparece tras el “NO”.



Ejemplo: En una búsqueda sobre “Traqueitis que no estén producidas por el virus de la gripe”, el operador “NO” situado tras la palabra “traqueitis” permitirá obtener los trabajos en los que no figure la palabra “gripe”

Figura 3. Operadores Booleanos

más fácil, rápida y segura será ésta. En la estrategia de búsqueda planteamos ir de arriba abajo de la pirámide.

a) Primer paso: empezar por fuentes de información terciaria, principalmente metabuscadores de MBE (preferimos TRIPdatabase a SUMSearch)¹⁵.

TRIPdatabase nos devuelve la información por colores. Y es en el color verde donde encontramos la información más interesante: revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica y sinopsis basadas en la evidencia. La interfaz de TRIP nos permite, además, estructurar la búsqueda con base al criterio PICO.

Aunque TRIP hace una búsqueda genérica en todos los recursos principales de MBE, siempre podremos profundizar en los distintos recursos:

- Profundizar en el “PubMed” de las revisiones sistemáticas: La Biblioteca Cochrane Plus¹⁶.
- Profundizar en el “PubMed” de las guías de práctica clínica: National Guideline Clearinghouse (en inglés) y GuiaSalud (en español)¹⁷.
- Profundizar en el “PubMed” de los informes de agencias de evaluación de tecnologías sanitarias: The International

Network of Agencies for Health Technology Assessment INHATA¹⁸.

El fundamento es valorar si la respuesta se puede obtener en revisiones sistemáticas o metanálisis (principalmente a través de la Colaboración Cochrane), guías de práctica clínica (principalmente a través de la National Guidelines Clearinghouse y GuiaSalud) e informes de evaluación de tecnologías sanitarias (principalmente a través de INHATA). Si no estuviera presente la respuesta, siempre se puede intentar buscar una respuesta menos definitiva en otras fuentes de información secundaria menos consistentes: revistas secundarias y archivos de temas valorados críticamente.

b) Segundo paso: continuar con las fuentes de información secundaria o bases de datos.

Aquí tiene una labor fundamental Medline, principalmente a través de las posibilidades de búsqueda de PubMed (gratuito), pues constituye la base de datos más conocida y utilizada. Dada la complementariedad entre las bases de datos bibliográficas, aconsejamos revisar, al menos, también Embase y el Índice Médico Español (no gratuitos), tal como hemos comentado previamente^{10,11}.



c) Tercer paso: indagar en las tradicionales fuentes de información primaria, cuando no se haya obtenido la respuesta en los pasos previos.

Revisar las revistas biomédicas y los libros de texto siempre es un recurso final. Así como en la bibliografía de los documentos previamente encontrados.

d) Cuarto paso: ensayar la búsqueda “salvaje” en Google (“googlear”), pero como último recurso siempre, aunque difícilmente encontraremos información válida y relevante por esta vía (aunque sí documentos no volcados en bases de datos), si no lo hemos conseguido por los anteriores pasos.

En la era de la globalización, Internet y los motores de búsqueda (léase Google como preponderante) ponen a disposición de los usuarios gran cantidad de información, pero la búsqueda por este medio devuelve una enorme cantidad de información en la más variada tipología (artículos, informes, imágenes, audiovisuales, blogs, webs, etc.) sin un filtro de calidad, amén de la movilidad y rápida caducidad de los contenidos. Google es hoy por hoy el método más utilizado de

búsqueda por los médicos, tras PubMed, lo que constituye una paradoja, cuando no un error. Google es el buscador elegido por los pacientes o usuarios, pero no debería ser el método de búsqueda de los profesionales sanitarios hoy en día, al menos cuando nos enfrentamos a una búsqueda científica de cierta seriedad.

Repetimos, no existe una búsqueda bibliográfica en investigación sociosanitaria ideal o universal, pero confiamos que con estos fundamentos (e ideas clave) nos acerquemos a ello.

Dirección para correspondencia

Rafael Aleixandre Benavent
IHMC López Piñero
Plaza Cisneros, 4
46003 Valencia
Correo electrónico: Rafael.Aleixandre@uv.es

Bibliografía

1. Aleixandre Benavent R, González Alcaide G, González de Dios J, Alonso Arroyo A. Fuentes de información bibliográfica (I). Fundamentos para la realización de búsquedas bibliográficas. *Acta Pediatr Esp.* 2011;69:131-6.
2. González de Dios J, Buñuel Álvarez, González Muñoz M, Alonso Arroyo A, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (XXII). Cómo buscar, dónde buscar y cómo mantenerse actualizado. *Acta Pediatr Esp.* 2013; 71:105- 10.
3. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (XIV). Sobre “fuentes”, “pirámides” y “revoluciones” en la gestión del conocimiento en Pediatría. *Acta Pediatr Esp.* 2012;70:289-95.
4. González de Dios J. Toma de decisiones en la práctica clínica: del modelo tradicional al nuevo modelo basado en pruebas. *Pediatr Integral.* 2003; N.º especial 6: 19-26.
5. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA.* 1992; 268: 2420-5.
6. Guerra Romero L. La medicina basada en la evidencia: un intento de acercar la ciencia al arte de la práctica clínica. *Med Clin (Bar).* 1996; 107: 377-82.
7. Brotons Cuixart C. Medicina basada en la evidencia: un reto para el siglo XXI. *Med Clin (Barc).* 1998; 111: 552-7.
8. González de Dios J. De la Medicina basada en la evidencia a la Evidencia basada en la medicina. *An Esp Pediatr.* 2001; 55: 429-39.
9. Buñuel Álvarez JC, Ruiz Canela J. Cómo elaborar una pregunta clínica. *Evid Pediatr.* 2005; 1: 10.
10. Aleixandre Benavent R, Bolaños Pizarro M, González de Dios J, Navarro Molina C. Fuentes de información bibliográfica (II). Bases de datos bibliográficas españolas en Ciencias de la Salud de interés en Pediatría: IME, IBECS y MEDES. *Acta Pediatr Esp.* 2011;69:177-82.
11. Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurrián JC, González de Dios J, Alonso Arroyo A. Fuentes de información bibliográfica (III). Bases de datos bibliográficas extranjeras en Ciencias de la Salud de interés en Pediatría: MEDLINE, EMBASE y LILACS. *Acta Pediatr Esp.* 2011;69:223-34.
12. Bolaños Pizarro M, Navarro Molina C, Alonso Arroyos A, González de Dios J, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (IV). Bases de datos bibliográficas multidisciplinarias de interés en pediatría: Science Citation Index y Journal Citations Reports (Web of Science). (Parte 1). *Acta Pediatr Esp.* 2011;69:291-8.
13. Bolaños Pizarro M, Navarro Molina C, Alonso Arroyos A, González de Dios J, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (IV). Bases de datos bibliográficas multidisciplinarias de interés en pediatría: Science Citation Index y Journal Citations Reports (Web of Science). (Parte 2). *Acta Pediatr Esp.* 2011;69:343-52.
14. González Alcaide G, Alonso Arroyo A, Agulló Calatayud V, Aleixandre Benavent R, González de Dios J. Fuentes de información bibliográfica (V). Fuentes de información sobre libros y tesis doctorales. *Acta Pediatr Esp.* 2011;69:409-15.
15. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (XV). Pediatría basada en la evidencia y metabuscadores de MBE. *Acta Pediatr Esp.* 2012;70:335-41.
16. González de Dios J, Balaguer Santamaría A, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (XVI). Pediatría basada en la evidencia y bases de datos de revisiones sistemáticas. *Acta Pediatr Esp.* 2012;70:377-82.
17. González de Dios J, Ruiz Canela J, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (XVII). Pediatría basada en la evidencia y bases de datos de guías de práctica clínica. *Acta Pediatr Esp.* 2012;70:403-7.
18. González de Dios J, González Muñoz M, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (XVIII). Pediatría basada en la evidencia y bases de datos de agencias de evaluación de tecnologías sanitarias. *Acta Pediatr Esp.* 2012;70:418-24.